

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-1902

⑬ Int. Cl.  
H 01 P 1/213

識別記号

府内整理番号  
7741-5 J

⑭ 公開 昭和60年(1985)1月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 2周波数帯共用偏波器

⑯ 特 願 昭58-10894

⑰ 出 願 昭58(1983)6月16日

⑱ 発明者 玉川晋

東京都港区芝五丁目33番1号

本電気株式会社内

⑲ 発明者 安藤真

横須賀市武1丁目2356日本電信

電話公社横須賀電気通信研究所

内

⑳ 発明者 上野健治

横須賀市武1丁目2356日本電信

電話公社横須賀電気通信研究所

内

㉑ 出願人 日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目33番1号

㉒ 出願人 日本電信電話公社

㉓ 代理人 弁理士 熊谷雄太郎

明細書

1 発明の名称

2周波数帯共用偏波器

2 特許請求の範囲

中心導体を円形導波管とする円形同軸線路とその外周導体を共通線路とする円形導波管を接合し、前記円形同軸線路の部分から第1の2周波数帯域波を励振し、前記中心円形導波管には前記第1の帯域波より周波数の高い第2の周波数帯域波が伝送される偏波器について、前記円形導波管との変換部に近い前記円形同軸線路の中心導体と外周導体との間に前記第1の周波数帯域波に対しては通過波となり前記第2の周波数帯域波に対しては反射波となる多層誘電体フィルタを設けることを特徴とする2周波数帯共用偏波器。

3 発明の詳細な説明

この発明はマイクロ波及びミリ波帯において整れた2周波数帯に対して共用するアンテナの構成用偏波器の構成に関するものである。

従来、パラボラアンテナにおいて一個の一次放

射器に離れた2周波数帯でそれぞれ直交方向両用の偏波で共通導波管を励振する偏波器として、いくつかの構成が実用に供され、それぞれ長所、短点を有している。

以下図面により詳記する。図1(A), (B)は從来におけるこの種の偏波器の一構成例を示す斜視図である。P1:ポートより入力された帯域波1はマジックTにより同相振幅に分けられた帯域波又はP2:ポートより入力される帯域波2に對し非選択特性を有する源波器&lt;br/&gt;を通過し結合孔b1, b2, b3, b4より励振されて共通出力ポートP3に導かれ、偏波EP1となる。全く同様に、P2:ポートより入力された帯域波1は共通出力ポートP3に導かれた時にEP2と直交するEP1となる。結合孔b1, b2, b3, b4は共通導波管の周辺に正規に90°間隔で設けられている。一方、入力ポートP2より入力された帯域波2はこれらの結合孔b1~b4の影響を受けるが、結合孔が90°間隔で設けられていて、共通導波管内を伝送可能な高次モード波がTE01, TE11モード波とすると、基木波モードであるTE11モード

ド波からそれと直交する TE<sub>1</sub> モード波成分を遮断することはない。従つて、入力ポート P<sub>1</sub> からも任意方向の偏波をもつ帯域波 2 を入力させて共通出力ポート P<sub>2</sub> に導くことができる。しかしながら、この構成は、帯域波 1 を入力する際マジック T<sub>1</sub> で 2 分する必要があるので、複雑になり、かつ調整がめんどりになる欠点があつた。

第2回は従来における偏波回路の例の構成例を示すブロック図であり、奇数波がポート P<sub>1a</sub> と P<sub>2a</sub> より入力されポート P<sub>2b</sub> から出力された時には偏波が互いに直交になつてゐる。

第2回の構成例では、帯域波 1 及び 2 共 E<sub>1</sub> として共通出力ポート P<sub>2</sub> に導きたい時には共通のポート P<sub>1a</sub> より、 E<sub>2</sub> として導きたい時には共通のポート P<sub>2a</sub> より励振している。このために、ポート P<sub>1a</sub>、 P<sub>2a</sub> は帯域波 1 と 2 を合成するための混波器（合成器）12 を必要とするが、 P<sub>1a</sub> と E<sub>2</sub> に対しては積方向にずれた所で共通導波管を励振できるので、偏波の劣化は少く又マジック T<sub>1</sub> 等も必要としない。しかしながら、この構成例では帯域波 1、 2 を合

成するための複波器 12 が必要となるばかりでなく、ポート P<sub>1a</sub>、 P<sub>2a</sub> では両帯域波を同時に励振せねばならないので、前記した第1回の構成例に比べさらに複雑である一方、調整が非常にめんどりになる欠点があつた。

これに対して、第3回に示された構成例では、帯域波 1 を共通帯域波管に移す部分では帯域波 2 が影響されないように、この部分では同軸線路となつてゐる。そして、帯域波 2 はその中心導体となつてゐる導波管を伝送してくる。帯域波 1 を入力するポート P<sub>1c</sub> は従つて帯域波 2 の結合を阻止するための底波管を設ける必要がなく、同軸線路に移すことができる。同軸線路を伝送してきた帯域波 1 とその中心導体である円形導波管を伝送してきて帯域波 2 は、コルゲート導波管部 C に移される。このコルゲート導波管部 C の底のインピーダンスは、帯域波 1 に対しては、誘導性であり、帯域波 2 に対しては容抗性に退はれないので、帯域波 1 は表面電流が増し、エホルギー分布が管壁にまつわりつくようになるので、整合がとれた

同軸線路から導波管線路への移行が行われる。一方、帯域波 2 はコルゲートにより帯域波 1 と逆の影響を受けるので、ポート P<sub>1d</sub>、 P<sub>2d</sub> への漏洩が少くかつ中心導体である小円形導波管より共通線路である大円形導波管へ良好に電波の移行がおこなわれる。このコルゲート導波管部 C は共進円形導波管輪に同じ対称であるために、帯域波 1、 2 の偏波の方向とは無関係に良好な偏波特性を提供できる特徴がある。

この発明は從来の上記実施例に般みてなされたものであり、従つてこの発明の目的は、以上のように従来使用された 2 周波数帯直交偏波共用の偏波回路のうち第3回で得られると同様な特性を小形でしかも簡単な構造で実現できる新規な偏波回路を提供することにある。

この発明の上記目的は、中心導体を円形導波管とする円形同軸線路とその外周導体を共通線路とする円形導波管を接合し、前記円形同軸線路の部分から第1の周波数帯偏波を励振し、前記中心円形導波管には前記第1の帯域波より周波数の高い

第2の周波数帯偏波が伝送される偏波回路において、前記円形導波管との接合部に近い前記円形同軸線路の中心導体と外周導体の間の全周に前記第1の周波数帯偏波に対しても通路となり前記第2の周波数帯偏波に対しても反射域となる多節時電体フィルタを設けることを特徴とする 2 周波数帯共用偏波回路、によつて達成される。

次にこの実用をその良好な一実施例について画面を参照しながら詳細に説明しよう。

第4回はこの発明の一実施例を示す構成図である。即ち、第4回のよう、帯域波 1 に対しては同軸線路を、帯域波 2 に対してはその中心導体となつてゐる円形導波管の構成とする。そして時計経路と円形導波管前路との接合部には誘導体多層導波管（フィルタ）6 を設けることにより帯域波 1 および 2 を互に干渉することなしにしかも偏波の相位が劣化することなしに共進円形導波管を導くものである。この実施例を画面について説明すると、第4回に示すように、共進円形導波管の一端よりさりに小さな円形導波管を側面にそつて押

入する。そして挿入された帯波管の先端部分と共に共通円形導波管との間の空間には誘電体多層導波器を設ける。P<sub>11</sub>、P<sub>12</sub>は帯波管1を結合孔b、b'を介して共通円形導波管に導くためのポート、P<sub>2</sub>は帯波管2を駆動するためのポートであり、偏波の方向は任意とする。

図の構成において帯波管1は帯波管2より周波数は低い。誘電体多層フィルタは帯波管1に対しても通過、帯波管2に対しては非通過型とする。今、入力ポートP<sub>2</sub>より入力された帯波管2は同軸部路の中心導体となつて導波管の先端部で共通導波管に放射される。この時、誘電体多層フィルタは非通過帶となつてゐるために、穿孔的に共通導波管との間に絶縁面が形成されている。従つて、誘電体多層フィルタの位置、構造を工夫することによつてインピーダンスの不整合が生ずることなく共通円形導波管に移すことができる。誘電体多層フィルタは共通導波管の管軸のまわりに回転対称となつてゐるので、入力ポートP<sub>2</sub>からの入力波の偏波方向が任意であつてもその偏波

がこの変換部で劣化することはない。又、帯波管2の周波数に対し偏波を劣化させるような高次モード波を発生させることもほとんどない。

一方、入力ポートP<sub>11</sub>より入力された帯波管1は誘電体多層フィルタを通過し、導波管端面に移る。この時、入力ポートP<sub>12</sub>を通過させる導波管の直徑は帯波管1に対しても共通導波管にあるように選ばれてゐる必要がある。又、誘電体多層フィルタは本実施例の場合には、5層の誘電体層で構成されているが、帯波管1、2の使用帯波管、帯波管2と帯波管2の周波数範囲をパラメータとしてその都度設計される必要がある。

以上の動作は、帯波管2に対してと同様に、2個の大、小円形導波管および誘電体多層フィルタが導波管軸のまわりに鏡面回転対称であるとかから、帯波管1に対しても任意方向に偏波を持つようして駆動しても偏波の劣化を招くことはない。従つて、P<sub>11</sub>ポートに対し直交した別のポートP<sub>12</sub>を設けさらにポートP<sub>12</sub>から入力された偏波を平行な仕切板を設けることにより、ポートP<sub>12</sub>から

も帯波管1を駆動することができる。

以上の説明の第4図では、誘電体多層フィルタは導波管軸に對して傾斜した多層フィルタの場合を示しているが、第5図に示すとおり直角のフィルタでも動作原理は前記説明と全く同一である。

以上のとくから、周波数帯波管1に対しては直交する2つの偏波で共通導波管を駆動し、一方別のより高い周波数帯波管2に対しては任意方向に偏波をもつ別の直交2個波で共通導波管に偏波の劣化を原理的に生じずに対応することができる。偏波を直交偏波器を提供することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

図1図(A)、(B)は従来実施されている本発明と同一目的のための偏波装置の一例を示す外観図、結合孔、偏波器の位置、配線を示す内部構成図、図2図は従来における偏波装置の偏波装置例を示すブロック図、図3図は従来における偏波装置の更に他の構成例を示す図、図4図は本実施例による偏波装置の一実施例を示す構成図、図5図

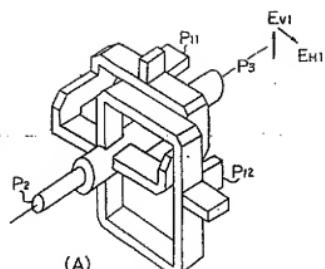
は本実施例による誘電体多層フィルタの他の実施例を示す図である。

1、2…周波数帯波管、11…帯波管1および帯波管2に對して同時に同一偏波で給電可能な偏波器、12…帯波管1と帯波管2を合成するための合成器(複波器)、P<sub>11</sub>、P<sub>12</sub>…帯波管1を入力する入力ポート、P<sub>2</sub>…帯波管2を入力する入力ポート、P<sub>3</sub>…帯波管2を出力する入力ポート、a<sub>1</sub>~a<sub>4</sub>…帯波管2が結合することを防ぐための鏡面回転対称性を持つ複波器、b、b'、b<sub>1</sub>~b<sub>4</sub>…結合孔、c…コルゲート変換部、d…誘電体多層フィルタ、e…同軸部路の中心導体と外周導体との間の中心に結合孔dと平行に設けられた仕切板

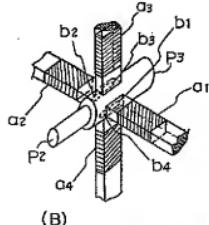
特許出願人 日本電気株式会社

特許出願人 日本電信電話公社

代理人 代理士熊谷英太郎

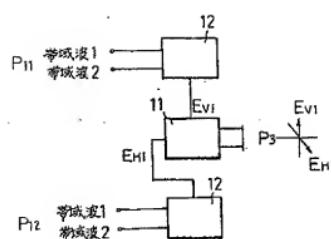


(A)

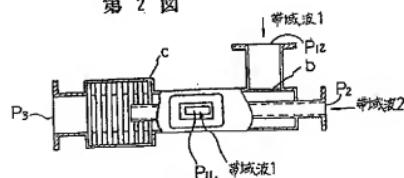


(B)

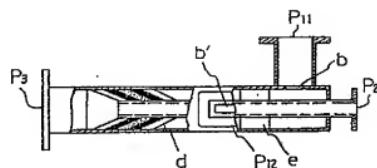
第1図



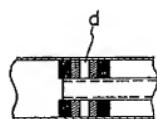
第2図



第3図



第4図



第5図